

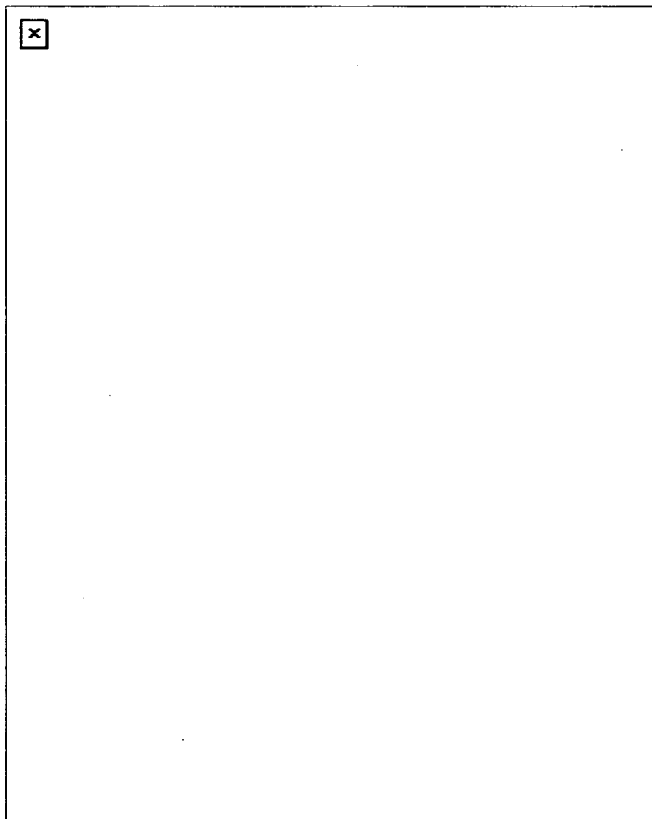
**INFORMATION COLLECTION METHOD, INFORMATION INVESTIGATION DEVICE AND
COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM RECORDED WITH PROGRAM**

Patent number: JP2002207857
Publication date: 2002-07-26
Inventor: MATSUMOTO KAZUNORI
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- international: G06F17/60
- european:
Application number: JP20010000206 20010104
Priority number(s):

Abstract of JP2002207857

PROBLEM TO BE SOLVED: To excellently collect information even in the case that appropriate question contents are not determined.

SOLUTION: This information collection method is executed in an information investigation device 4 connected through a network 3 to a device 2 operated by a subject. The information collection method comprises a step for outputting a question to the subject through the network 3, a step for inputting the answer of the subject to the question through the network 3, a step for deciding whether the collection of information is continued or not based on the answer, preparing a supplementary question in the case of deciding that the collection is to be continued and specifying a new subject to answer to the supplementary question, a step for outputting the supplementary question through the network 3 to the new subject, and a step for inputting the answer of the new subject to the supplementary question through the network 3.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

W1462

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-207857

(P2002-207857A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

識別記号

1 7 0

F I

G 0 6 F 17/60

テーマコード(参考)

1 7 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-206(P2001-206)

(22) 出願日 平成13年1月4日 (2001.1.4)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 松本 一教

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中事業所内

(74) 代理人 100058479

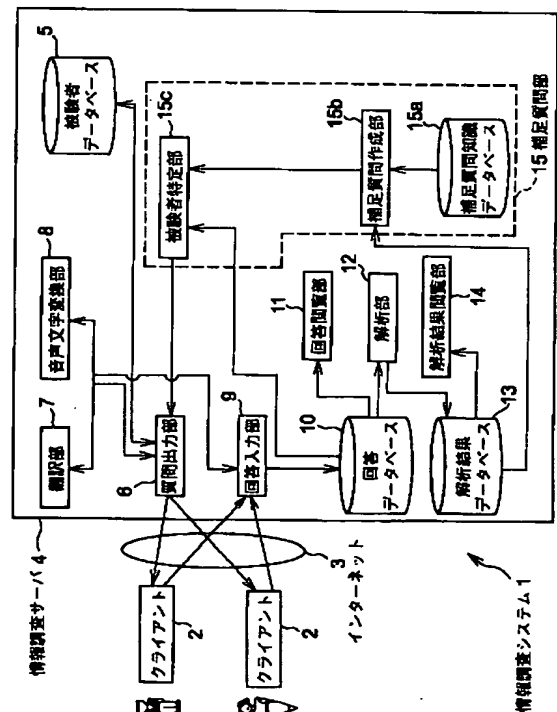
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 情報収集方法及び情報調査装置並びにプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 適切な質問内容が定まっていない場合であっても、良好な情報収集を可能とする。

【解決手段】 本発明は、被験者の操作する装置2とネットワーク3を介して接続されている情報調査装置4で実施される情報収集方法に関する。この発明の情報収集方法は、ネットワーク3を介して被験者に対する質問を出力するステップと、質問に対する被験者の回答をネットワーク3を介して入力するステップと、この回答に基づいて情報収集を継続するかどうかを判断し、情報収集を継続すると判断した場合に補足質問を作成するとともにこの補足質問に回答すべき新規の被験者を特定するステップと、新規の被験者にネットワーク3を介して補足質問を出力するステップと、補足質問に対する新規の被験者の回答をネットワーク3を介して入力するステップとからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被験者の操作する装置とネットワークを介して接続されている情報調査装置で実施される情報収集方法であって、
前記ネットワークを介して前記被験者に対する質問を出力するステップと、
前記質問に対する前記被験者の回答を前記ネットワークを介して入力するステップと、
前記回答に基づいて情報収集を継続するか否かを判断し、情報収集を継続すると判断した場合に補足質問を作成するとともにこの補足質問に回答すべき新規の被験者を特定するステップと、
前記新規の被験者に前記ネットワークを介して前記補足質問を出力するステップと、
前記補足質問に対する前記新規の被験者の回答を前記ネットワークを介して入力するステップとからなる情報収集方法。

【請求項2】 請求項1記載の情報収集方法において、情報収集を継続すると判断した場合に、補足質問作成用の知識情報を格納した知識データベースを参照し、前記補足質問を作成することを特徴とする情報収集方法。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の情報収集方法において、
前記補足質問に回答すべき新規の被験者を特定する場合に、前記被験者の情報を格納した被験者データベースを参照することを特徴とする情報収集方法。

【請求項4】 被験者の操作する装置とネットワークを介して接続された情報調査装置であって、
前記ネットワークを介して被験者に対する質問を出力する質問出力手段と、
質問に対する回答を前記ネットワークを介して入力する回答入力手段と、
前記ネットワークを介して入力した回答を解析する解析手段と、
前記回答入力手段によって質問に対する回答を入力した後に情報収集を継続するか否かを判断し、継続すると判断した場合に補足質問を作成するとともにこの補足質問に回答すべき新規の被験者を特定し、この新規の被験者に対して前記補足質問を出力する旨を前記質問出力手段に要求する補足質問手段とを具備したことを特徴とする情報調査装置。

【請求項5】 コンピュータに、
被験者から質問の回答を入力した後に情報収集を継続するか否かを判断し、継続すると判断した場合に補足質問を作成するとともにこの補足質問に回答すべき新規の被験者を特定し、質問を出力する部分に前記新規の被験者に対して前記補足質問を出力する旨を要求する補足質問機能を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、被験者に対して実施したアンケートの結果を調査・解析するために利用される情報収集方法、及び情報調査装置、並びにプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 商業、工業、農業などの各種分野において販売、提供、生産、栽培される製品、作物、サービス等について、顧客の情報を収集し、利用することは、極めて重要である。商業分野においては、商店は季節毎に変動する顧客の商品嗜好を把握し、時期に応じて最も利潤を獲得できるように、仕入れ・販売する商品を選択したり、売り場での配置を工夫したりすることが重要である。また、工業分野においては、顧客情報に基づいて生産する製品の企画立案を行ったり、製造計画や設備投資を行ったりすることが重要である。農場分野についても同様である。

【0003】 例えば、家庭用のコンピュータを生産する企業において、同社製品の主たる購入顧客が低年齢層であることが把握でき、低年齢層が最も興味を持つテレビ放送が番組Aであることが判明したとすれば、番組Aを題材としたゲームソフトを同社の家庭用コンピュータに事前に組み込むという方法で販売を向上させることが期待できる。そして、その販売向上に備えて事前に販売員を増強したり、製品生産が需要に対応できるように製造設備投資を事前に行ったりできる。

【0004】 別の例として、ある小売店において商品Xを購入した顧客は商品Yも購入する事例が多いという情報を得たとする。この場合、この2つの商品を近い場所に陳列することで売上げ増加が期待できる。また、製品Xを既に購入したが製品Yは未購入の顧客に対して製品Yの商品広告をダイレクトメールなどで提供することにより、広告宣伝費用を抑制しつつ製品Yの販売増加を効果的に実現できると期待できる。

【0005】 このように、顧客情報を入手することは、あらゆる分野の活動において極めて重要な効果を発揮する。

【0006】 顧客情報を得るための具体的な手段として、アンケート調査が古くから利用されている。口頭で顧客に対して質問を行ってその場で回答を得る方法や、質問事項を紙に書いたものを郵便で発送して回答を郵送で返却してもらう方法などはアンケートの一般的な例である。

【0007】 しかし、このような古くから知られた方法では、多数の顧客から迅速に情報を収集することが困難である。

【0008】 例えば、電話によるアンケートで10万人分の情報を得るとすれば、1通話10円で済むと考えても全体では100万円の電話通信費用が必要となる。

【0009】また、1回のアンケートが3分で終わるとしても全体では延べ5000時間、すなわち延べ約208日の調査時間が必要となる。

【0010】アンケート実施者の時間単位を仮に1時間当たり1000円とすれば、総額で500万円の人件費用が必要となる。つまり、電話による10万人のアンケート調査には少なくとも600万円以上のコストがかかることになる。調査結果の解析に要するコスト、アンケート調査や解析を行うための場所（事務所）の費用などを考慮に入れば、さらに多くのコストが必要となる。

【0011】郵便を利用するアンケート調査でも同様のコスト増大を避けることができない。郵便代が1アンケート実施に100円かかるものとすれば、10万人への実施では1000万円の郵便代金が必然的に発生する。

【0012】このように、従来からのアンケート調査方法は、調査対象の顧客数が大きい場合には極めて多額のコストがかかることになり、実際に行うことは困難である。また、仮に実施できたとしても、回収したアンケート結果の解析時間が長くなり、コストも大きくなるという問題がある。

【0013】このような問題を解決するために、アンケート実施のコスト低下や迅速化を目的とする様々な発明がなされている。その中には、インターネット技術を利用することを特徴とする発明もある。

【0014】例えば、特願平9-269746号では、電話やFaxやインターネットなどの通信回線を介して集まる顧客情報を、コンピュータによる文字認識技術や音声認識技術を使ってテキスト情報としてデータベースに格納する顧客情報収集システムが記載されている。この発明を利用することで、アンケート調査結果を電子的に一元管理することが可能となる。

【0015】特願平10-57169号には、不特定多数に対して容易にアンケートを実施するためのアンケート実施システム、アンケート実施方法、および、アンケート実施プログラムを記録した記録媒体の発明が記載されている。

【0016】この発明では、インターネット上の情報閲覧・交換技術として開発されたWWW（World Wide Web）が利用されている。アンケートの内容はWWWを通じて安価なコストで多くの人に提示される。そして、その回答は電子メールで受信されるため回収のコストも安く済む。

【0017】特願平9-323402号の応募集計処理システムの発明では、アンケート集計処理を容易に行うシステムの構築手段が提供されている。この発明では、上記の特願平10-57169号の発明と同様に、インターネット上でWWWを利用としている。

【0018】この発明では、WWWにより提示されるアンケートに対する回答が、自動的にサーバコンピュータに格納される。また、サーバ上に格納された回答に対し

て結果の集計を行うコンピュータプログラムが備えられているので、容易に回答結果の集計処理が実行可能である。また、この特願平9-323402号の発明では、応募集計処理システムを迅速に構築するための手段が提供されている。

【0019】特願平9-18028号の電子アンケート集計システムの発明では、上記の特願平10-57169号、特願平9-323402号の発明と同様に、インターネット上でWWWを利用したアンケートの集計処理を容易にする手段が提供されている。この発明は、ある組織に対してアンケートを実施する場合に、組織の階層構造図を参照し、組織の階層的構造に応じた集計処理を行う集計処理プログラムを容易に作成可能とする。

【0020】特願平8-299959号のアンケートシステムの発明は、インターネット上に構築する電子的な私書箱の機能を利用して、電子メールによるアンケートの実施及び回収を行うための方法である。

【0021】その他の文献（例えば、「アンケート調査の方法」、辻新六、有馬昌宏、1987、朝倉書店）では、アンケート調査を作成する場合の質問事項の書き方や実施対象者の選び方などが説明されている。また、コンピュータを使った統計手法によりアンケート結果を解析する方法についても説明されている。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】アンケート調査を実施する際には、質問（アンケート項目）の作成が重要なポイントとなる。質問作成に不備があれば、有効な情報を獲得できないことになる。

【0023】上記の各種アンケート調査に関する発明は、質問の内容が定まっている場合に利用される。

【0024】しかしながら、多くの場合、アンケート調査を実施した後に被験者（アンケート対象の集団）についての情報が明らかになるため、実施に先立って適切な質問を作成することは極めて困難である。

【0025】また、上記の各種アンケート調査に関する発明においては、アンケートの解析手法が特定されていない場合がある。

【0026】例えば、上記の特願平9-269746号においては、アンケート調査を解析するための手段や、解析結果を利用するための手段が提供されていない。

【0027】また、上記の特願平10-57169号においても、実施されたアンケートの結果を柔軟に解析する手段が提供されていない。

【0028】また、上記の特願平9-323402号においては、アンケート中の項目の値に応じて件数を数えるなどの簡単な集計処理が対象とされており、より複雑な集計処理については記載されていない。

【0029】また、特願平9-323402号においては、アンケート結果の集計、解析の方法が提供されていないため、回収したアンケート結果を有効に活用するた

めの手段の提供が不充分である。

【0030】本発明は、以上のような実情に鑑みてなされたもので、アンケートの質問が定まっていな状態であっても適切なアンケート結果を取得可能な情報収集方法、及び情報調査装置、並びにプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0031】

【課題を解決するための手段】本発明の骨子は、アンケートの結果に応じて、改めて補足的な情報を収集する点にある。

【0032】以下、本発明を実現するにあたって講じた具体的手段について説明する。

【0033】第1の発明は、被験者の操作する装置とネットワークを介して接続されている情報調査装置で実施される情報収集方法に関する。この第1の発明は、ネットワークを介して被験者に対する質問を出力するステップと、質問に対する被験者の回答をネットワークを介して入力するステップと、この回答に基づいて情報収集を継続するか否かを判断し、情報収集を継続すると判断した場合に補足質問を作成するとともにこの補足質問に回答すべき新規の被験者を特定するステップと、新規の被験者にネットワークを介して補足質問を出力するステップと、補足質問に対する新規の被験者の回答をネットワークを介して入力するステップとからなる情報収集方法である。

【0034】なお、情報収集を継続するか否かは、入力した回答に基づいて実行された解析処理の結果を用いて判断してもよいし、回答自体を用いて判断してもよい。

【0035】また、補足質問の作成や新規の被験者の特定は、アンケート実施者の決定を支援する手法で実現してもよいし、例えば過去の経験等に基づいて自動的に実現してもよい。

【0036】この第1の発明においては、アンケートの質問に不備がある場合であっても、このアンケートの回答に基づいて質問の内容が補足され、新たなアンケートが実施される。

【0037】したがって、最初のアンケートの質問に不備がある場合であっても、適切で有効な回答を収集することができ、解析を実行できる。

【0038】また、この第1の発明においては、適宜質問が補足され、また適宜新たな被験者が特定されるため、必要以上に質問の数が多くなったり、被験者の数が多くなったりすることを防止できる。したがって、被験者に与える負担を軽減させることができ、効率的に情報調査を行うことができる。

【0039】第2の発明は、上記第1の発明と同様の情報収集方法であるが、情報収集を継続すると判断した場合に、補足質問作成用の知識情報を格納した知識データベースを参照し、補足質問を作成する。

【0040】この第2の発明においては、上記第1の発明と同様の作用により同様の効果を得ることができるが、補足質問の具体的な作成手法として知識データベースを利用する旨が特定されている。

【0041】第3の発明は、上記第1又は第2の発明と同様の情報調査方法であるが、補足質問に回答すべき新規の被験者を特定する場合に、被験者の情報を格納した被験者データベースを参照する。

【0042】この第3の発明においては、上記第1又は第2の発明と同様の作用により同様の効果を得ることができるが、新規の被験者を具体的に特定するために被験者データベースを利用するとしている。

【0043】第4の発明は、被験者の操作する装置とネットワークを介して接続された情報調査装置に関する。この第4の発明は、ネットワークを介して被験者に対する質問を出力する質問出力手段と、質問に対する回答をネットワークを介して入力する回答入力手段と、ネットワークを介して入力した回答を解析する解析手段と、回答入力手段によって質問に対する回答を入力した後にこの回答に基づいて情報収集を継続するか否かを判断し、継続すると判断した場合に補足質問を作成するとともにこの補足質問に回答すべき新規の被験者を特定し、この新規の被験者に対して補足質問を出力する旨を質問出力手段に要求する補足質問手段とを具備した情報調査装置である。

【0044】なお、補足質問手段は、解析手段による解析結果を用いて情報収集を継続するか否かを判断してもよく、また回答入力手段に入力された回答自体を用いて判断してもよい。

【0045】また、補足質問手段は、アンケート実施者の判断を支援しつつ補足質問の作成や新規の被験者の特定を行うとしてもよいし、例えば過去の経験等に基づいて自動的に補足質問の作成や新規の被験者の特定を行うとしてもよい。

【0046】この第4の発明は、上記第1の発明の情報収集方法を実施する情報調査装置であり、上記第1の発明と同様の作用により同様の効果を得ることができる。

【0047】なお、上記第2又は第3の発明を実施する情報調査装置を発明としてもよい。

【0048】第5の発明は、コンピュータに、被験者から質問の回答を入力した後にこの回答に基づいて情報収集を継続するか否かを判断し、継続すると判断した場合に補足質問を作成するとともにこの補足質問に回答すべき新規の被験者を特定し、質問を出力する部分に新規の被験者に対して補足質問を出力する旨を要求する補足質問機能を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0049】なお、補足質問機能は、解析結果を用いて情報収集を継続するか否かを判断してもよく、また回答自体を用いて判断してもよい。

【0050】また、補足質問機能は、アンケート実施者の判断を支援しつつ補足質問の作成や新規の被験者の特定を行う機能であってもよいし、例えば過去の経験等に基づいて自動的に補足質問の作成や新規の被験者の特定を行う機能であってもよい。

【0051】この第5の発明における機能を実行することにより、上記第1の発明で説明した情報収集方法をコンピュータに実現させることができる。

【0052】すなわち、上記第5のプログラムを記録した記録媒体を用いることによって、上述した機能を有していない情報調査装置、情報調査サーバ、情報調査システムに対しても、簡単に上述した機能を付加することができ、上記第1の発明と同様の作用効果を得ることができる。

【0053】なお、上記第2又は第3の発明で説明した情報収集方法をコンピュータに実現させるプログラムを、記録媒体に記録してもよい。

【0054】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【0055】（第1の実施の形態）本実施の形態の骨子は、1回のアンケート調査で全ての情報を得ようとするのではなく、アンケートの回答を解析し不備な部分の情報を補うという観点から再度アンケート調査を実行する点にある。

【0056】図1は、本実施の形態に係る情報収集方法を実施する情報調査システムの構成を例示するブロック図である。なお、以下においては、顧客が被験者となる場合について説明する。

【0057】情報調査システム1は、主に、被験者の操作するクライアント2がインターネット3を介して情報調査サーバ4に接続されて構成されている。

【0058】なお、クライアント2と情報調査サーバ4とを接続するネットワークは、インターネットに限定されず、LAN、専用回線、電話回線など様々なネットワークが利用される。

【0059】以下に、情報調査サーバ4の構成要素5～15について説明する。

【0060】被験者データベース5は、顧客に関する情報、例えば顧客の氏名、メールアドレス、職業、住所、年齢、性別、使用言語、音声アンケートを望むか否かなどを格納している。

【0061】質問出力部6は、被験者データベース5を参照し、アンケートの内容（例えば顧客に対して製品Aに関する満足度を調査するアンケート）を翻訳部7によって各被験者に応じた言語（例えば英語、フランス語など）に自動変換し、場合によっては音声文字変換部8によってアンケートの内容を音声データに変換し、インターネット3上のメールシステムを利用して送信する。

【0062】この質問出力部6、翻訳部7と音声文字変

換部8との組み合わせにより、一旦アンケートの内容を他の言語を翻訳した後、さらにその翻訳後の内容を音声データに変換して送信することも可能である。これにより、日本語を理解できない被験者や目が不自由な被験者に対して柔軟に対応可能である。

【0063】回答入力部9は、被験者からアンケートの回答を受信する。なお、被験者への質問はインターネット4上のメールを用いて行われるため、被験者からの回答メールの題目（subject）には、質問の回答である旨を被験者に記載してもらう。これにより、アンケート実施者は大量のメールを一度に受理した場合でも、アンケートの回答であるメールを直ちに抽出可能である。

【0064】すなわち、この回答入力部9は、アンケート実施者に届けられる大量のメールの中からアンケートの回答メールだけを抽出する機能を持つ。したがって、大企業の広報部門などのように、大量のメールが日常的に届く状況であってもアンケートの回答メールを自動的に抽出し、他の業務に支障が生じることを防止可能である。

【0065】また、回答入力部9は、抽出したアンケートの回答メールが外国語で書かれている場合には、外国語で書かれた回答メールを翻訳部7によって日本語に変換する。同様に、回答入力部9は、音声データとして受信した回答を音声文字変換部8を通して文字データに変換する。これにより、外国語や音声データでの回答が全て日本語の文字データに自動的に変換され、日本語理解者以外の被験者や身障者からの回答も、通常の日本語として迅速に処理可能となる。

【0066】このように、翻訳部7や音声文字変換部8を調整することで、英語やフランス語といった外国語でのアンケート実施や解析を行うことが可能であり、世界的な規模でアンケートを実施することが容易となる。

【0067】回答データベース10は、上記で説明したように日本語（あるいは任意に選択された他の言語）の文字データとしての回答が保持される。回答データベース10の構築には、既に確立されているデータベース技術を用いて、大量の情報であっても十分高速にデータを取り出すことができるような格納方法が採用されている。ここでは、音声データも一旦文字データとして回答データベース10に格納されるため、大量の回答を保存する場合にでも格納領域を少なくできるという利点がある。

【0068】回答閲覧部11は、アンケート実施者の指示に従いながら回答データベース10に格納されたアンケート調査結果を様々なスタイルで表示する。この回答閲覧部11による表示は、ディスプレイ装置やプリンタ装置などコンピュータに接続されるあらゆる表示出力装置で行うことができる。

【0069】解析部12は、回答データベース10に格納されたアンケートの回答に対して、データ解析の技術

を用いた解析を行う。データ解析の技術としては、例えば「統計解析ハンドブック」（武藤真介著、朝倉書店）や「アンケート調査の方法」（辻真六、有馬昌宏著、朝倉書店）に詳細に説明されている統計学や多変量解析を用いた方法、「AIによるデータ解析」（古川康一訳、トッパン）に説明されているデータマイニングを用いた方法を用いることができる。

【0070】解析結果データベース13は、解析部12による解析処理の結果を格納する。

【0071】解析結果閲覧部14は、解析結果データベース13の内容をアンケート実施者に対していつでも自由に表示可能とし、解析結果を点検可能とする。

【0072】補足質問部15は、主に、補足質問知識データベース15a、補足質問作成部15b、被験者特定部15cから構成される。

【0073】補足質問知識データベース15aは、解析結果がどのような場合に、どのような補足質問を作成するかという知識情報を保存する。

【0074】補足質問作成部15bは、補足質問知識データベース15aに格納された知識情報を用いて解析結果データベース13に格納された解析結果を詳細にチェックし、情報の信頼度が十分でない部分や、さらに追加して情報収集すべき部分、安心して利用して良い部分などをアンケート実施者に提示するとともに、補足質問を作成する。なお、補足質問作成部15bは、補足質問知識データベース15aの内容と回答データベース10の内容とに基づいて補足質問を作成してもよい。

【0075】被験者特定部15cは、補足質問が作成されると、この補足質問に回答すべき新たな被験者を特定する。そして、被験者特定部15cは、特定した新たな被験者と補足質問とを質問出力部6に通知し、新たな被験者に対して補足質問を送信する旨を要求する。

【0076】上記のような構成を持つ情報調査システム1の動作について以下に説明する。

【0077】図2は、質問出力部6によって被験者に送信されるアンケートの表示例である。

【0078】このアンケートは、被験者に製品Aに関する満足度を質問している。このアンケートの内容が、質問出力部6からインターネット3上のメールシステムを用いて被験者に送信される。

【0079】被験者は、クライアント2を操作してこのアンケートの内容を表示し、このアンケートの回答を返信する。

【0080】アンケートの回答は、回答入力部9によって受信され、回答データベース10に格納される。

【0081】図3は、回答データベース10に格納されたアンケートの回答を例示している。例えば、この回答データベース10には、顧客Aが、製品Aのサイズがちょうど良く、色は不満であり、性能は満足でき、総合的に満足できると答えた旨が記憶されている。

【0082】アンケート実施者は、回答閲覧部11によりアンケート調査結果を様々なスタイルで表示することができる。

【0083】図4は、回答閲覧部11による回答の閲覧例を示している。図4(a)は、総合的に満足と回答した人が具体的にどの要素に満足していたかを示す円グラフである。図4(b)は、サイズ、色、性能、総合で満足した人の人数を示す棒グラフである。これ以外にも、アンケート実施者は、回答閲覧部11を利用して様々な形態のグラフ表示を表示し、収集された回答を検討することが可能である。

【0084】解析部12では、回答データベース10に格納されているアンケートの回答を利用してデータ解析が実行され、解析結果が解析結果データベース13に記憶され、この解析結果は解析結果閲覧部14によって表示可能である。

【0085】図5は、上記の文献「AIによるデータ解析」で説明されている方法を使った解析結果の第1表示例を示している。

【0086】この図5は、製品Aについて、「サイズ」「機能」「色」について被験者がどのように考えた場合に、これらの被験者が「総合」で「満足」あるいは「不満足」と回答したかを規則化して抽出した結果を示している。

【0087】例えば、Rule1は、「色」が「どちらとも言えない」と答え、かつ「機能」が「不十分」と答えた被験者は、「総合」で「不満足」と答える傾向がある旨を示している。

【0088】また、Rule2は、「サイズ」が「どちらとも言えない」と答え、かつ「機能」が「どちらとも言えない」と答えた被験者は、「総合」で「満足」と答える傾向がある旨を示している。Rule3、4についても同様である。

【0089】図6は、上記の文献「AIによるデータ解析」で説明されている方法を使った解析結果の第2表示例を示している。

【0090】この図6は、上記図5に示すRule1～4がどの程度の精度を持つかを表示している。図6の上段部分には、各Ruleが当てはまる人数「Used」、当てはまらない人数「Wrong」が表示される。中段部分には、母集団の数「Tested」が表示される。下段部分には、Rule1～4によって「総合的に満足」と分類されて実際に「総合的に満足」と回答した人数が「21」であり、Rule1～4によって「総合的に満足」と分類されるが実際は「総合的に不満足」と回答した人数が「8」である旨が記載されている。同様に、下段部分には、Rule1～4によって「総合的に不満足」と分類されるが実際は「総合的に満足」と回答した人数が「23」であり、Rule1～4によって「総合的に不満足」と分類されて実際に「総合

的に不満足」と回答した人数が「36」である旨が記載されている。

【0091】つまり、Rule1～4によって「総合的に満足」と分類されるが実際は「総合的に不満足」と回答した人数「8」とRule1～4によって「総合的に不満足」と分類されるが実際は「総合的に満足」と回答した人数「23」とを足した人数「31」がRule1～4の条件に当てはまらなかった人数である。そのため、Rule1～4の条件にしたがうと約35%のエラーを伴って製品Aの総合的な満足、不満足が判定できることが示されている。

【0092】上記解析部12は、このような解析処理の他にも各種データ解析技術、データマイニング技術を用いて解析処理を実行可能である。解析結果は解析結果データベース13に格納され、その内容は解析結果閲覧部14を用いてアンケート実施者がいつでも自由に点検可能である。

【0093】補足質問作成部15bは、補足質問知識データベース15aに格納された知識情報と解析結果データベース13に格納された解析結果とを用いて、補足質問の作成を支援する内容をアンケート実施者に出力する。

【0094】図7は、補足質問知識データベース15aに格納されている知識情報を例示する図である。

【0095】例えば、上記図6のRule1～4の分類では約35%のエラーが含まれるため、補足質問作成部15bは補足質問知識データベース15a中の「分類精度が低い場合に、質問を追加せよ」という知識情報を利用し、その旨をアンケート実施者に出力する。アンケート実施者は、この知識情報を参考にして新たな質問を考えても良いし、この時点で情報調査を打ち切っても良い。この判断はアンケート実施者が自由に行う。なお、補足質問知識データベース15aには追加する質問の候補が格納されており、補足質問作成部15bはこの候補から適宜補足質問を自動選択するとしてもよい。

【0096】図8は、アンケート実施者が設定した補足質問の例であり、新たに製品Aの価格妥当性を質問している。

【0097】被験者特定部15cは、この補足質問をどの被験者に送信するかを特定するための画面をアンケート実施者に表示する。

【0098】図9は、補足質問の被験者を特定するための画面を例示する図である。

【0099】まず、被験者特定部15cは、画面16aを表示する。アンケート実施者は画面16aにおける選択作業により被験者を決定する。

【0100】「前回と同一対象に質問」を選択すると、前回に調査を行った被験者全員が自動的に追加質問の被験者として選択される。したがって、アンケート実施者が前回のアンケートの被験者名簿を照合するなどの煩雑

な手続きが不要となる。

【0101】「先の回答状況に応じて質問」を選択すると、被験者特定部15cは画面16bを表示する。この画面16bにおける必要部分を入力することによって、どの調査においてどの質問にどのように回答した人を被験者とするかを指定でき、この指定にしたがって新たな被験者が自動的に選択される。例えば、「前回」の調査で「機能」についての質問に「不満足」とした被験者全員を自動的に新規の被験者としてすることが可能である。

【0102】「新たな対象を選択して質問」を選択すると、画面16cが表示される。例えば、被験者データベース5に登録されている30歳以上の男性全員を新たな被験者とする場合には、アンケート実施者が画面16cにデータベースの検索コマンド「SELECT 性別=男 AND 年齢>=30」を記入することで、新たな被験者が自動的に選択される。

【0103】データベースの検索コマンドを用いて従来のデータベース技術開発で提供されている高度な処理機能を駆使することで、アンケート実施者の負担を少なくすることができる。

【0104】なお、例えば過去の経験等に基づいて被験者特定部15cが自動的に新規の被験者を特定するとしてもよい。

【0105】補足質問によるアンケートが実施されると、その回答は上記と同様に回答入力部9を通じて入力され、回答データベース10に格納される。

【0106】アンケート実施者は、回答データベース10に保存されている前回の質問回答と、今回実施した補足質問の回答とを統合して改めて回答閲覧部11でチェックすることが可能である。

【0107】そして、回答データベース11に保存されている前回の質問に対する回答と今回実施した補足質問に対する回答とに対し、解析部12がデータ解析技術、データマイニング技術を用いた解析を行う。

【0108】図10は、補足質問に対する回答を含めて先と同様のデータマイニングを適用した結果の表示内容を示している。

【0109】この表示内容から、価格に対して満足しているか否かが総合的な満足度を支配する大きな原因になっていることが把握できる。すなわち、価格に満足していれば、ほぼ4.5%の誤差程度の範囲で、総合的にも満足していることになる。

【0110】この解析結果に満足すれば、アンケート実施者はこの時点で調査を打ち切っても良いがまだ十分でないと判断すれば、さらに補足質問を作成し、上記の手順を繰り返す。

【0111】以上のような本実施の形態に係る情報収集方法を実施する情報調査システム1においては、インターネット3上のメールシステムを利用するため、極めて多くの人々にも迅速かつ低コストでアンケート調査を実

施することができる。

【0112】また、本実施の形態に係る情報収集方法を実施する情報調査システム1においては、アンケートの内容を補足するために再度アンケートが実施され、再度のアンケートの回答が回答データベース10に格納され、必要に応じて閲覧され、解析される。そして、十分な回答が得られたと判断されるまで情報の収集が繰り返される。したがって、アンケート実施者は容易に十分な情報を取得できる。

【0113】また、本実施の形態に係る情報収集方法を実施する情報調査システム1においては、追加質問に関するアンケートを実施するのに適した新たな被験者が容易に特定されるため、必要最小限の被験者に最小限の回数だけの質問を行えばよい。

【0114】例えば、単純に同一の被験者に調査を繰り返行くと、対象者が質問回答に嫌気を持つようになり、回収率が低下したり信頼性が低下する場合がある。しかしながら、本実施の形態のように、むやみに調査対象を広げるのではなく、必要最小限の人々に最小限の回数だけの質問を行うことで、被験者の負担を軽減しつつ追加質問に対して良好な回答を収集できる。

【0115】また、本実施の形態においては、回答データベース10に格納されているアンケートの回答が自動的あるいは半自動的に解析され、解析結果データベース13に格納され、回答や解析結果がコンピュータグラフィックス等の手法を用いて柔軟に閲覧できる。したがって、アンケート実施者は調査結果を容易に把握し、検討できる。

【0116】また、本実施の形態においては、再度のアンケート調査を実施して情報を収集する必要のある部分や問題点のある箇所などについて過去の経験を記録した知識データベースを利用し、先のアンケート調査の結果から補足すべき質問を自動的あるいは半自動的に作成するため、アンケート実施者は補足質問を容易に作成できる。

【0117】（第2の実施の形態）本実施の形態においては、上記第1の実施の形態の変形例について説明する。

【0118】上記第1の実施の形態においては、電子メールによって被験者への質問の通知や被験者からの回答の収集が行われている。

【0119】しかしながら、他の手法として、質問を含むデータ（音声に変換されたデータでもよい）を情報調査サーバからクライアントにダウンロードし、回答をアップロードする手法を利用してもよい。

【0120】また、被験者への質問の通知や被験者からの回答の収集に、電話やFaxを利用してもよい。

【0121】この場合、質問の送信時には、被験者データベースに記憶されている被験者の電話番号やFax番号を読み出し、予め録音していた質問を自動的に流した

り、Fax原稿を自動送信する。

【0122】一方、質問の受信時には、電話による回答を音声により文字データに変換したり、Faxによる回答を文字認識により文字データに変換する。

【0123】また、図11に示すように、実施されるアンケートの識別番号とそれぞれのアンケートに回答した被験者との関係を被験者管理テーブル17で管理してもよい。これにより、回答の解析処理や新たな質問に回答すべき被験者の特定を効率的かつ容易に行うことができる。

【0124】（第3の実施の形態）本実施の形態では、上記第1の実施の形態で説明した情報収集方法と同様であるが、被験者への質問の通知、及び被験者からの質問の収集にWeb技術を利用する情報収集方法について説明する。

【0125】本実施の形態において、情報調査サーバは、予め被験者への質問の内容をブラウザで閲覧可能なデータとして保持し、被験者に対してこのデータをアクセスする旨の電子メールを送信する。この電子メールには、質問の内容を表示するデータのURLが記載されている。

【0126】被験者は、電子メールに記載されているURLを参考にしてブラウザにより質問の内容を表示するデータをアクセスする。そして、被験者は、ブラウザ上で質問の回答を入力し、その内容を情報調査サーバに送信する。

【0127】このように、Web技術を利用することで、被験者は質問に回答しやすくなる。

【0128】（第4の実施の形態）本実施の形態においては、上記各実施の形態において収集された回答の保存、再利用を効率化させるための技術について説明する。

【0129】上記各実施の形態においては質問を補足しつつ繰り返しアンケートを実施するため、必要な情報が直ちに抽出できる方式でアンケート毎の質問とその回答とを格納する必要がある。

【0130】そのため、本実施の形態ではHTML (Hypertext Markup Language)、SGML (Standard Generalized Markup Language)、XML (eXtensible Markup Language) などを利用する。

【0131】HTML、SGML、XMLなどでは、データ中にタグと呼ばれる形式の指定を埋め込んで記述する。これにより、データがどのような内容を示しているかを明確にすることができる。

【0132】図12は、上記図2に示すアンケートをXMLで表現した図である。

【0133】〈アンケートID〉と〈／アンケートID〉で挟まれた部分に記載された数字「1」は、各アンケートに対して一意に付けられる識別番号である。また、〈親アンケートID〉と〈／親アンケートID〉で

挟まれる部分には、本アンケートに先立って行われた親アンケートの識別番号が記述される。ここでは、親アンケートが存在しないため「なし」と記載されている。

【0134】なお、XMLによる内部表現を読み易い形式で表示する技術として、XSL (eXtensible Style Language) がある。このXSLを利用することで利用者が読みやすく、分かりやすい形式での表示が可能である。

【0135】図13は、上記図3に示すアンケートの回答をXMLで表現した図である。この図13では、上記図3の顧客A～Dの回答のうち、顧客Aの回答部分のXML内部表現を記述しているが、他の顧客B～Dの回答も同様である。

【0136】図14は、上記図8に示す補足質問をXMLで表現した図である。この図13に示すXML表現は、上記図12に示すXML表現とほぼ同様である。しかしながら、<アンケートID>と</アンケートID>で挟まれた部分には、アンケート毎に付される独自の識別番号「2」が記述されている。また、この補足質問に関するアンケートは、識別番号「1」のアンケートに続くアンケートであるため、<親アンケートID>と</親アンケートID>で挟まれる部分に親アンケートの識別番号「1」が記述される。

【0137】図15は、上記図14に示す追加質問に関するアンケートの回答をXMLで表現した図である。この図15に示すXML表現は、上記図13に示すXML表現と同様であるが、識別番号「2」のアンケートの回答であるため、<アンケートID>と</アンケートID>で挟まれた部分に「2」が記述されている。

【0138】以上のような形式を用いてアンケートの質問及びアンケートの回答をXMLを用いて表現することにより、柔軟な処理が効率良く実行可能である。また、各質問の親となる質問が容易に把握可能である。

【0139】例えば、上記図12に示すアンケートを実施し、この結果を補足するために上記図14のアンケートを実施し、双方のアンケートの回答を統合して解析を行うとする。

【0140】この場合、双方のアンケートの回答を統合するために、まず図15に示す追加質問に関するアンケートの回答を調べ、この回答が識別番号「2」のアンケートに対応していることが把握される。

【0141】次に、図14に示す識別番号「2」のアンケートのXML表現を調べて、この識別番号「2」のアンケートの親アンケートが図12に示す識別番号「1」のアンケートであることが把握され、さらに図13に示す識別番号「1」のアンケートの回答が取得される。

【0142】そして、図13に示す識別番号「1」のアンケートの回答と図14に示す識別番号「2」のアンケートの回答とで、<アンケート回答者>と</アンケート回答者>で挟まれる部分が同一となるように組み替え

が行われる。これにより、識別番号「1」と「2」のアンケートについて顧客A～D毎に統合した回答が得られる。

【0143】図16は、統合後の回答をXMLで表現した図であり、識別番号「1」、「2」アンケートについての顧客Aの回答を例示している。なお、顧客B～Dも同様である。

【0144】この図16に示すXML表現のデータは、XMLパーザなどを用いて容易に解析することができる。

【0145】したがって、最初のアンケートの回答と追加のアンケートの回答を統合した結果を容易に取得でき、利用できる。

【0146】このように、本実施の形態においては、アンケート及びその回答の内容をXMLで表現しているため、いつアンケートが実施されたか、誰がアンケートを作成したのか、どういう被験者に対して調査したのか、どのアンケートを補うためのアンケートなのか、など様々な情報を容易に記録しておくことができる。そして、回答の統合などを通じて必要な情報を容易に取り出すことができる。

【0147】なお、上記各実施の形態で説明した情報収集方法を実施する情報調査システムにおいては、同様の作用・機能を実現可能であれば各構成要素の配置を変更させてもよく、また各構成要素を自由に組み合わせてもよい。

【0148】また、上記各実施の形態で説明した情報調査システムの機能は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んでコンピュータに適用可能であり、また通信媒体により伝送してコンピュータに適用することも可能である。上記機能を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、プログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0149】

【発明の効果】以上詳記したように本発明においては、アンケート実施後に補足質問が作成され、収集されるアンケートの回答を充実させることができる。また、本発明においては、適切な被験者に対してのみ補足質問が提供される。

【0150】したがって、精度の高い質問を低いコストで収集できる。例えば、独自新製品の市場調査は過去のデータが参考にならず良質な情報の収集が困難である。しかしながら、本発明を適用すると、まず過去に行った手法と同様の手法で調査を行い、その不備な点を補足しつつ順次情報を収集することができ、情報収集の精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る情報収集方法を実施する情報調査システムの構成を例示するブロック図。

【図2】アンケートの例を示す図。

【図3】回答データベースに格納されているアンケートの回答を例示する図。

【図4】回答閲覧部による回答の閲覧例を示す図。

【図5】解析結果閲覧部による解析結果の第1表示例を示す図。

【図6】解析結果閲覧部による解析結果の第2表示例を示す図。

【図7】補足質問知識データベースに格納されている知識情報を例示する図。

【図8】補足質問を例示する図。

【図9】補足質問の被験者を特定するための画面を例示する図。

【図10】補足質問に対する回答を含めて解析処理を実行した場合の解析結果表示例を示す図。

【図11】被験者管理テーブルを例示する図。

【図12】アンケートをXMLで表現した図。

【図13】アンケートの回答をXMLで表現した図。

【図14】補足質問をXMLで表現した図。

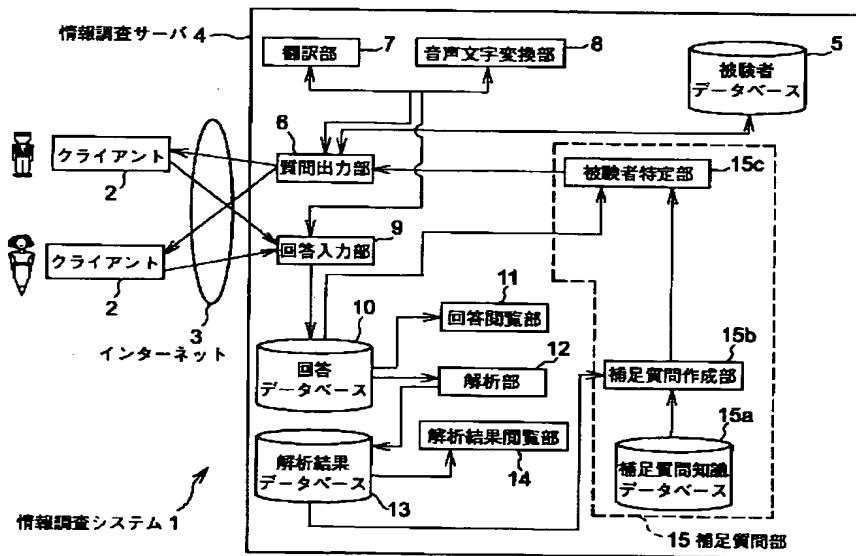
【図15】追加質問に関するアンケートの回答をXMLで表現した図。

【図16】統合後の回答をXMLで表現した図。

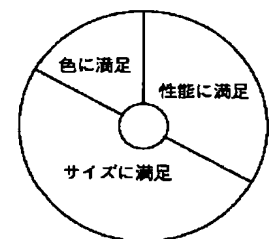
【符号の説明】

- 1…情報調査システム
- 2…クライアント
- 3…インターネット
- 4…情報調査サーバ
- 5…被験者データベース
- 6…質問出力部
- 7…翻訳部
- 8…音声文字変換部
- 9…回答入力部
- 10…回答データベース
- 11…回答閲覧部
- 12…解析部
- 13…解析結果データベース
- 14…解析結果閲覧部
- 15…補足質問部
- 15a…補足質問知識データベース
- 15b…補足質問作成部
- 15c…被験者特定部

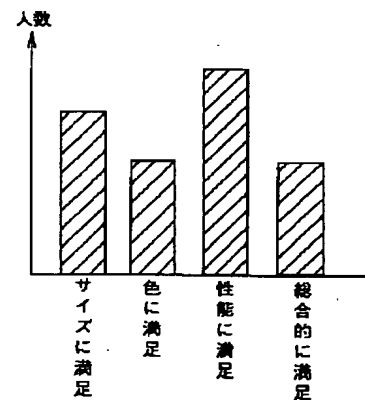
【図1】



【図4】



(a)



(b)

【図2】

お客様へ

当社の新製品Aについて、お客様のご意見を承りたいと存じます。
下記の質問事項に御回答下さるようお願いいたします。

- 製品Aのサイズはどうでしょうか？
ちょうど良い、不適当である、どちらとも言えない
- 製品Aの色はどうでしょうか？
ちょうど良い、不適当である、どちらとも言えない
- 製品Aの性能はどうでしょうか？
満足できる、不十分である、どちらとも言えない
- 製品Aについて、総合的にご満足いただいているでしょうか？
満足している、不満である、どちらとも言えない

【図3】

顧客 A
ちょうど良い、不適当である、満足できる、総合的に満足できる

顧客 B
ちょうど良い、どちらとも言えない、不十分、総合的に不満足

顧客 C
ちょうど良い、ちょうど良い、どちらとも言えない、総合的に満足

顧客 D
どちらとも言えない、不適当である、不十分である、総合的に不満足

.....

10 回答データベース

【図5】

Rule 1:
色=どちらとも言えない
機能=不十分
→総合的に不満足

Rule 2:
size=どちらとも言えない
機能=どちらとも言えない
→総合的に満足

Rule 3:
色=どちらとも言えない
機能=満足
→総合的に満足

Rule 4:
size=ちょうど良い
機能=どちらとも言えない
→総合的に満足

【図6】

Rule	Size	Used	Wrong
.....
1	2	9	1 (11.1%)
2	2	3	0 (0.0%)
3	2	11	3 (27.3%)
4	2	15	5 (33.3%)

Tested 88, errors 31 (35.2%) <<

(a)	(b)	← classified as
.....	
21	23	(a): 総合的に満足
8	38	(b): 総合的に不満足

【図7】

知識情報:
知識の分類精度が低い場合には、質問
を追加せよ。

15a 補足質問知識データベース

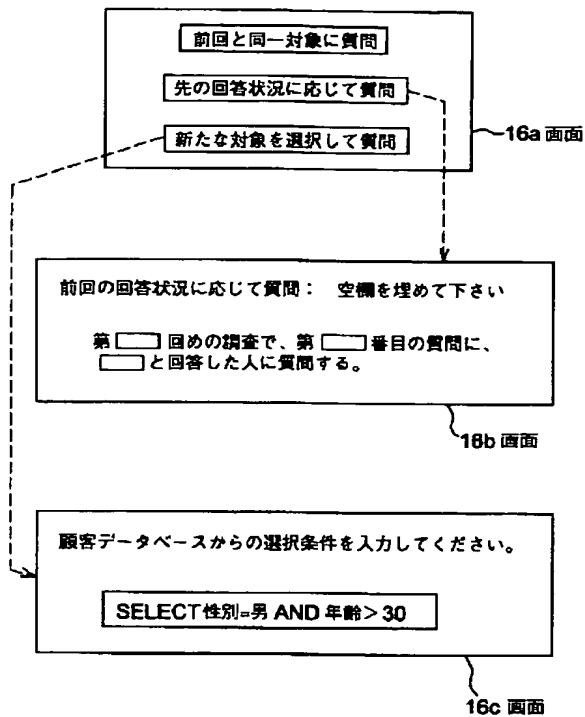
【図8】

お客様へ

当社の新製品Aについて、お客様は価格にご満足いただけて
いるでしょうか？
御回答のほどお願いいたします。

満足している、不満足である、どちらとも言えない

【図9】



【図11】

顧客	アンケート「1」	アンケート「2」	...	アンケート「n」
A	○	○		○
B	○	×		×
C	○	○		×
D	×	×		×

17 被験者管理テーブル

【図15】

<アンケート回答>
 <アンケートID> 2 </アンケートID>
 <アンケート実施日> 2000年10月7日 </アンケート実施日>
 <アンケート回答日> 2000年10月10日 </アンケート回答日>
 <アンケート回答者> 顧客A </アンケート回答者>
 <アンケート項目1回答> 満足している </アンケート項目1回答>
 </アンケート回答>

【図10】

Rule 1:
 価格=満足
 → 総合的に満足
 Rule 2:
 価格=不満足
 → 総合的に不満足

Evaluation on training data (88 items):

Rule	Size	Used	Wrong
....
1	1	40	0 (0.0%)
2	1	46	3 (6.5%)

Tested 88, errors 4 (4.5%) <<

(a) (b) ← classified as

 41 3 (a): 総合的に満足
 1 43 (b): 総合的に不満足

【図12】

<アンケート>
 <アンケートID> 1 </アンケートID>
 <アンケート実施日> 2000年10月1日 </アンケート実施日>
 <アンケート対象> 顧客名簿全員 </アンケート対象>
 <アンケート作成者> 山田太郎 </アンケート作成者>
 <親アンケートID> なし </親アンケートID>
 <アンケート項目1> 製品Aのサイズはどうでしょうか </アンケート項目1>
 <選択肢1> ちょうど良い </選択肢1>
 <選択肢2> 不適當である </選択肢2>
 <選択肢3> どちらとも言えない </選択肢3>
 <アンケート項目2> 製品Aの色はどうでしょうか </アンケート項目2>
 <選択肢1> ちょうど良い </選択肢1>
 <選択肢2> 不適當である </選択肢2>
 <選択肢3> どちらとも言えない </選択肢3>
 <アンケート項目3> 製品Aの性能はどうでしょうか </アンケート項目3>
 <選択肢1> 満足できる </選択肢1>
 <選択肢2> 不十分である </選択肢2>
 <選択肢3> どちらとも言えない </選択肢3>
 <アンケート項目4> 製品Aについて、総合的に満足いただいているでしょうか </アンケート項目4>
 <選択肢1> 満足している </選択肢1>
 <選択肢2> 不満足である </選択肢2>
 <選択肢3> どちらとも言えない </選択肢3>
 </アンケート>

【図13】

```

<アンケート回答>
<アンケートID> 1 </アンケートID>
<アンケート実施日> 2000年10月1日 </アンケート実施日>
<アンケート回答日> 2000年10月5日 </アンケート回答日>
<アンケート回答者> 顧客A </アンケート回答者>
<アンケート項目1回答> ちょうど良い</アンケート項目1回答>
<アンケート項目2回答> 不適当である</アンケート項目2回答>
<アンケート項目3回答> 満足できる</アンケート項目3回答>
<アンケート項目4回答> 総合的に満足できる</アンケート項目4回答>
</アンケート回答>

```

【図14】

```

<アンケート>
<アンケートID> 2 </アンケートID>
<アンケート実施日> 2000年10月7日 </アンケート実施日>
<アンケート対象> 顧客名簿全員 </アンケート対象>
<アンケート作成者> 山田太郎 </アンケート作成者>
<親アンケートID> 1 </親アンケートID>
<アンケート項目1> 当社の新製品Aについて、お客様は価格にご満足
いただいているでしょうか
</アンケート項目1>
<選択肢1> 満足している</選択肢1>
<選択肢2> 不満足である</選択肢2>
<選択肢3> どちらとも言えない</選択肢3>

</アンケート>

```

【図16】

```

<アンケート回答>
<アンケートID> 1 </アンケートID>
<アンケート実施日> 2000年10月1日 </アンケート実施日>
<アンケート回答日> 2000年10月5日 </アンケート回答日>
<アンケート回答者> 顧客A </アンケート回答者>
<アンケート項目1回答> ちょうど良い</アンケート項目1回答>
<アンケート項目2回答> 不適当である</アンケート項目2回答>
<アンケート項目3回答> 満足できる</アンケート項目3回答>
<アンケート項目4回答> 総合的に満足できる</アンケート項目4回答>
<アンケート追加回答>
<アンケートID> 2 </アンケートID>
<アンケート実施日> 2000年10月7日</アンケート実施日>
<アンケート回答日> 2000年10月10日</アンケート回答日>
<アンケート回答者> 顧客A </アンケート回答者>
<アンケート項目1回答> 満足している</アンケート項目1回答>
<アンケート追加回答>
</アンケート回答>

```